



12

## Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 94 07 472.0
- (51) Hauptklasse F16H 9/24
- (22) Anmeldetag 05.05.94
- (47) Eintragungstag 15.09.94
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 27.10.94
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Laschenkette für stufenlos einstellbare  
Kegelscheibengetriebe
- (73) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Rattunde, Manfred, 61350 Bad Homburg, DE

05.05.94

Manfred Rattunde  
Gartenfeldstraße 61  
61350 Bad Homburg

### Laschenkette für stufenlos einstellbare Kegelscheibengetriebe

Die Erfindung bezieht sich auf eine Laschenkette für stufenlos einstellbare Kegelscheibengetriebe der im Oberbegriff des Hauptanspruchs angegebenen Art.

Laschenkettens dieser Art sind zum Beispiel durch die DE-PS 35 26 062, DE-PS 38 26 809 und DE-PS 40 10 667 bekannt. Hierin hat die Klammerlasche die Funktion eines Rahmens und dient in erster Linie dem Zusammenhalt der in ihr aufgenommenen Laschen und verhindert ein Auseinanderfallen der Kette. Die an den Kegelreibrscheiben reibkraftübertragenden Gelenkstücke werden gegen seitliches Herauswandern aus den Laschenausnehmungen durch eine Energiestrahlschweißung gesichert. Die Problematik der Klammerlaschen, das heißt, des die Laschen umfassenden Rahmens, ist in DE-PS 40 10 667 ausführlich beschrieben und dort dadurch gelöst, daß die Rahmen keine Tragfunktion mehr haben und aus sehr dünnem Titanblech gefertigt sind.

Wenn auch mit dieser Lösung befriedigende Ergebnisse erzielt werden können, so ergeben sich doch erhebliche Nachteile, die zum Beispiel bei der akustischen Optimierung entstehen. Um der durch die Laschenkette bedingten Geräuschentwicklung (Kettengliedereingriffsstoß) zu begegnen, muß die gesamte Kettenlänge aus Kettengliedern mindestens zweier verschiedener Kettenteilungen bestehen, die in aperiodischer Reihenfolge aneinander montiert werden. Damit sind auch Klammerlaschen mit

9407472

05.05.94

- 2 -

mindestens zwei unterschiedlichen Teilungen erforderlich. Dies bedeutet einen für die Großserie kostengünstigen Fertigungs- und Montageaufwand.

Verzichtet man ganz auf die Klammerlaschen mit ihrer Rahmenfunktion, so ist die Lage der Laschen innerhalb eines Kettengliedes nicht eindeutig sichergestellt. Die Laschen können sich sowohl in Umfangsrichtung wie auch in radialer Richtung schief stellen. Dies bedeutet, daß die Laschenausnehmungen nicht mit ihrer vollen Dicke an den Gelenkstücken anliegen, sondern nur an den Kanten tragen. Dadurch werden die schiefstehenden Laschen stark überlastet und vermindern so die Zugfestigkeit der Laschenkette erheblich.

Die Energiestrahlsicherung nach DE-PS 35 26 062 wird an der komplett montierten Kette vorgenommen und erfordert erfahrungsgemäß einen thermischen Sicherheitsabstand von ca. 1,5 mm von den äußeren Laschen, da diese bei geringerem Abstand in ihrem Gefüge geschädigt werden, was zu einer Festigkeitsminderung führt. Dieser thermische Sicherheitsabstand begünstigt das für die Kettenfestigkeit schädliche Schiefstellen der Laschen und außerdem ist dadurch die Mittigkeit des Kettenzugstranges nicht gewährleistet.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Laschenkette der eingangs genannten Art anzugeben, bei der auf die Klammerlaschen mit ihrer Rahmen- und Haltefunktion ganz verzichtet werden kann, ohne daß es zu dem festigkeitsmindernden Schiefstellen der Laschen kommen kann und die Mittigkeit des Kettenzugstranges gewährleistet ist. Es ist ferner Aufgabe der Erfindung, eine kostengünstige Großserienfertigung dieser Laschenkette zu gewährleisten.

- 3 -

9407472

35.05.94

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruchs gelöst.

Durch die erfindungsgemäße Aufgabenlösung ist es möglich, auf das problematischste und teuerste Bauteil der Laschenkette, die Klammerlasche, ganz zu verzichten. Dies wurde von der Fachwelt bisher als unmöglich bezeichnet. Die erfindungsgemäßen Maßnahmen gestatten eine äußerst kostengünstige Herstellung der Laschenkette in Großserie. Ferner ist die akustische Optimierung wesentlich einfacher und kostengünstiger zu erreichen. Außerdem stellen die erfinderischen Merkmale die Mittigkeit des Kettenzugstranges sicher, was für Hochleistungsgetriebe unerlässlich ist.

Weitere Merkmale und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsformen.

In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt der Laschenkette im sogenannten Dreilaschenverband in Draufsicht Lösung a

Fig. 2 wie Fig. 1 Lösung b

Fig. 3 die Schnittansicht gemäß Fig. 1 und 2 entlang der Schnittlinie I-I

Fig. 4 einen Ausschnitt der Laschenkette im sogenannten Zweilaschenverband in Draufsicht Lösung a

Fig. 5 die Schnittansicht gemäß Fig. 4 entlang der Schnittlinie II-II

Fig. 6 bis 9 verschiedene Lösungsmöglichkeiten des mechanischen Anschlags der äußeren Lasche an das Gelenkstück.

Fig. 10 einen beispielhaften Verfahrensablauf

9407472

Die in Fig.1 bis 3 dargestellten Laschenkettten sind also im sogenannten Dreilaschenverband, die in Fig.4 und 5 im sogenannten Zweilaschenverband montiert.

Fig.1 zeigt die Lösung a. Hierin werden die Wiegestücke 1 und 2 vor der Montage auf einer Seite mit einem mechanischen Anschlag 3 versehen, der so auf dem Wiegestück positioniert ist, daß er im montierten Zustand der Kette direkt neben der Außenlasche 5 sitzt und somit die Gesamtbreite des Kettenzugstranges bestimmt. Dann werden die so präparierten Wiegestücke 1 und 2 abwechselnd von links und rechts in die Laschenausnehmungen gesteckt, was in der Zeichnung durch einen Pfeil angedeutet ist. Abschließend erfolgt die bekannte Energiestrahlsicherung durch einen LASER-Schweißpunkt 4, mit ca. 1,5 mm thermischem Sicherheitsabstand C von der Außenlasche 5 und sichert die Kette gegen Auseinanderfallen.

In Fig.2 ist Lösung b dargestellt. Es werden die Wiegestücke 1 und 2 eines Gelenkes mit den vor der Montage präparierten Anschlägen 3 jeweils paarweise abwechselnd von links und rechts in die Laschenausnehmungen gesteckt. Nach Montage wird die Kette mit LASER-Schweißpunkt 4 gesichert.

Die den Fig.1 und 2 zugeordnete Fig.3 zeigt, wie die Außenlaschen 5 der jeweils breitesten Kettenglieder von den Anschlägen 3 fixiert sind und außerdem den thermischen Sicherheitsabstand C von der jeweiligen Außenlasche 5.

Die Laschenkette in Fig.4 und 5 unterscheidet sich von der in Fig.1 bis 3 dargestellten nur dadurch, daß es sich um eine Laschenkette im sogenannten Zweilaschenverband handelt. Dargestellt ist die zuvor beschriebene Lösung a.



Die Fig.6 bis 9 zeigen verschiedene Ausführungsformen des mechanischen Anschlags der Außenlaschen.

Fig.6 Anschlag als LASER-Schweißpunkt ausgebildet, nur oben

Fig.7 Anschlag als LASER-Schweißpunkt ausgebildet, oben und unten

Fig.8 Anschlag angestaucht, nur oben

Fig.9 Anschlag angestaucht, oben und unten.

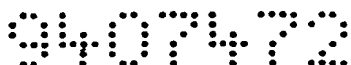
Die LASER-Schweißpunkte der Anschläge 3 in Fig.6 und 7 können vor der Montage angebracht sein oder auch bei vormontierter Kette, wobei die Wiegestücke 1 und 2 nur soweit in die Laschenausnehmungen gesteckt sind, daß der thermische Sicherheitsabstand C gewährleistet ist. Letztere Ausführung kann in der Großserie vorteilhaft sein.

Die angestauchten Anschläge 3 in Fig.8 und 9 können vor der Montage oder bei montierter Kette durch Hartmetallwerkzeuge angebracht sein.

Die Sicherung 4 gegen seitliches Herauswandern der Wiegestücke kann auch durch eine Stauchung gemäß Fig.8 bei montierter Kette ausgeführt werden.

In Fig.10 wird an einem Beispiel gezeigt, wie der Verfahrensablauf ist.

1. Schritt: Anbringen der LASER-Schweißpunkte 3 an die Wiegestücke außerhalb des Kettenzugstranges oder auch in den Ausnehmungen der Laschen steckend, wobei die Wiegestücke nur so weit hineingeschoben werden, daß der Abstand zur Außenlasche mindestens dem thermischen Abstand C entspricht.
2. Schritt: Einschieben der Wiegestücke so weit, daß LASER-Schweißpunkte 3 an Außenlasche anliegen.
3. Schritt: Anbringen der LASER-Schweißpunkte 4 mit thermischem Abstand C zur Außenlasche.



- 6 - 05.05.94

Die mit den erfindungsgemäßen Merkmalen hergestellte Laschenkette ohne Kettenrahmen besteht aus nur 2 verschiedenen Bauteilen, Laschen und Wiegestücke, und ist besonders kostengünstig und für eine Großserienfertigung bestens geeignet. Dadurch wird eine Nutzung des stufenlosen Kegelscheibengetriebes im KFZ-Antrieb (CVT) erheblich begünstigt, wodurch Kraftstoffverbrauch und Schadstoffausstoß reduziert werden. Die Erfindung leistet somit auch einen nicht unerheblichen Beitrag zur Umweltschonung.

9407472

05.05.94

Patentansprüche

1. Laschenkette für stufenlos einstellbare Kegelscheibengetriebe, die nur aus Laschen unterschiedlicher Teilung und Gelenkstücken besteht, deren Stirnflächen die Reibkräfte zwischen Kegelreibscheiben und Laschenkette übertragen, dadurch gekennzeichnet, daß erstens mechanische Anschläge (3) an die Gelenkstücke (1,2) angebracht sind, daß zweitens die Gelenkstücke (1,2) abwechselnd von links und rechts in die Laschenausnehmungen gesteckt sind, und daß drittens die Gelenkstücke (1,2) auf der jeweils anderen Seite gegen seitliches Herauswandern einen Sicherungsanschlag (4) besitzen.
2. Laschenkette nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die auf einer Seite mit Anschlägen (3) versehenen Wiegestücke (1,2) desselben Gelenkes einzeln von links und rechts in die Laschenausnehmung gesteckt sind. (Fig.1)
3. Laschenkette nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die auf einer Seite mit Anschlägen (3) versehenen Wiegestücke (1,2) desselben Gelenkes paarweise von links und rechts in die Laschenausnehmung gesteckt sind. (Fig.2)
4. Laschenkette nach den Ansprüchen 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, daß die mechanischen Anschläge (3) oben oder oben und unten angebracht sind.
5. Laschenkette nach den Ansprüchen 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, daß der mechanische Anschlag (3) aus einem Energiestrahlschweißpunkt (LASER) besteht.

9407472



05.05.94  
- 2 -

6. Laschenkette nach den Ansprüchen 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, daß der mechanische Anschlag (3) durch eine Materialverdrängung (Stauchung) erzeugt wird.
7. Laschenkette nach den Ansprüchen 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherungsanschlag (4) der Gelenkstücke (1,2) gegen seitliches Herauswandern aus den Laschenausnehmungen ein Energiestrahlschweißpunkt (LASER) mit thermischem Abstand C von der Außenlasche (5) ist.
8. Laschenkette nach den Ansprüchen 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherungsanschlag (4) der Gelenkstücke (1,2) gegen seitliches Herauswandern aus den Laschenausnehmungen durch Materialverdrängung erzeugt ist.

9407472

05.05.94

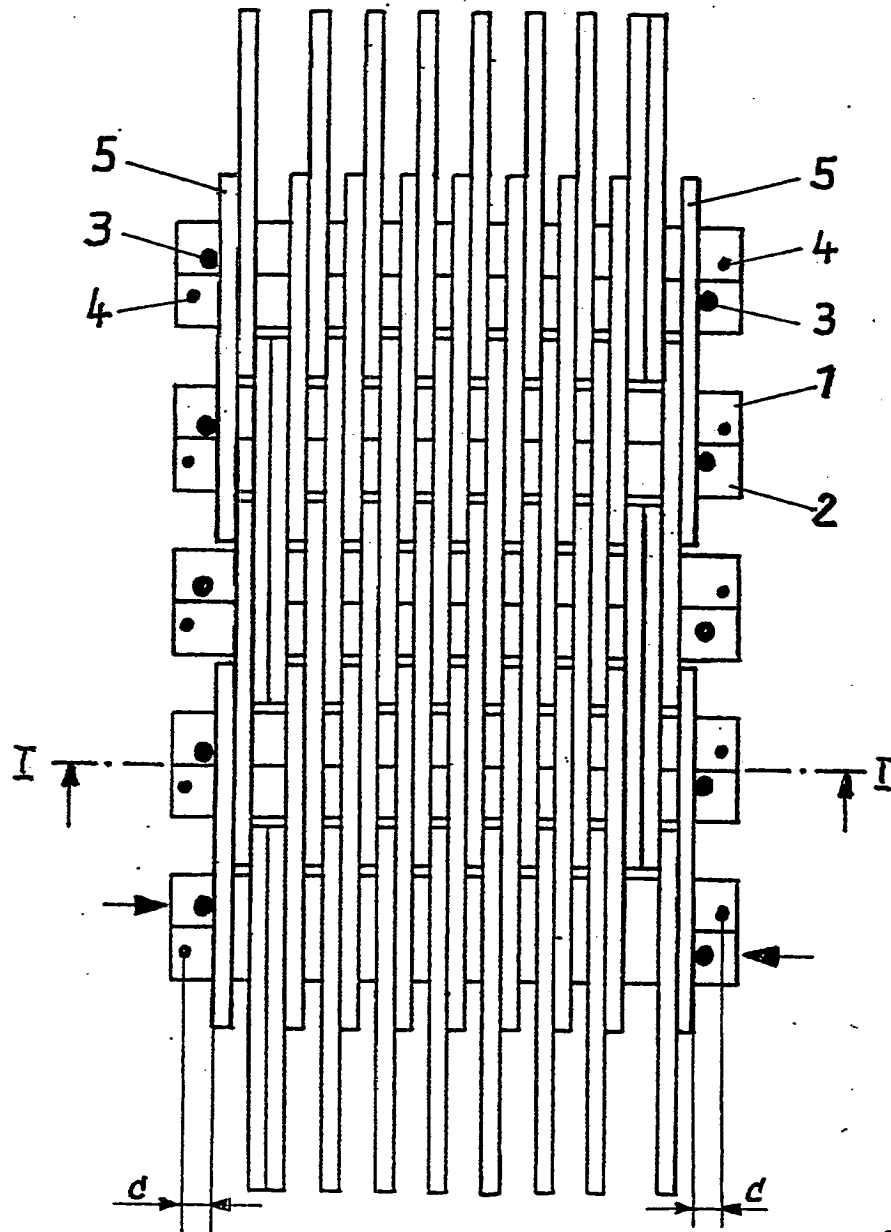


Fig.1

94.07.72

05.05.94

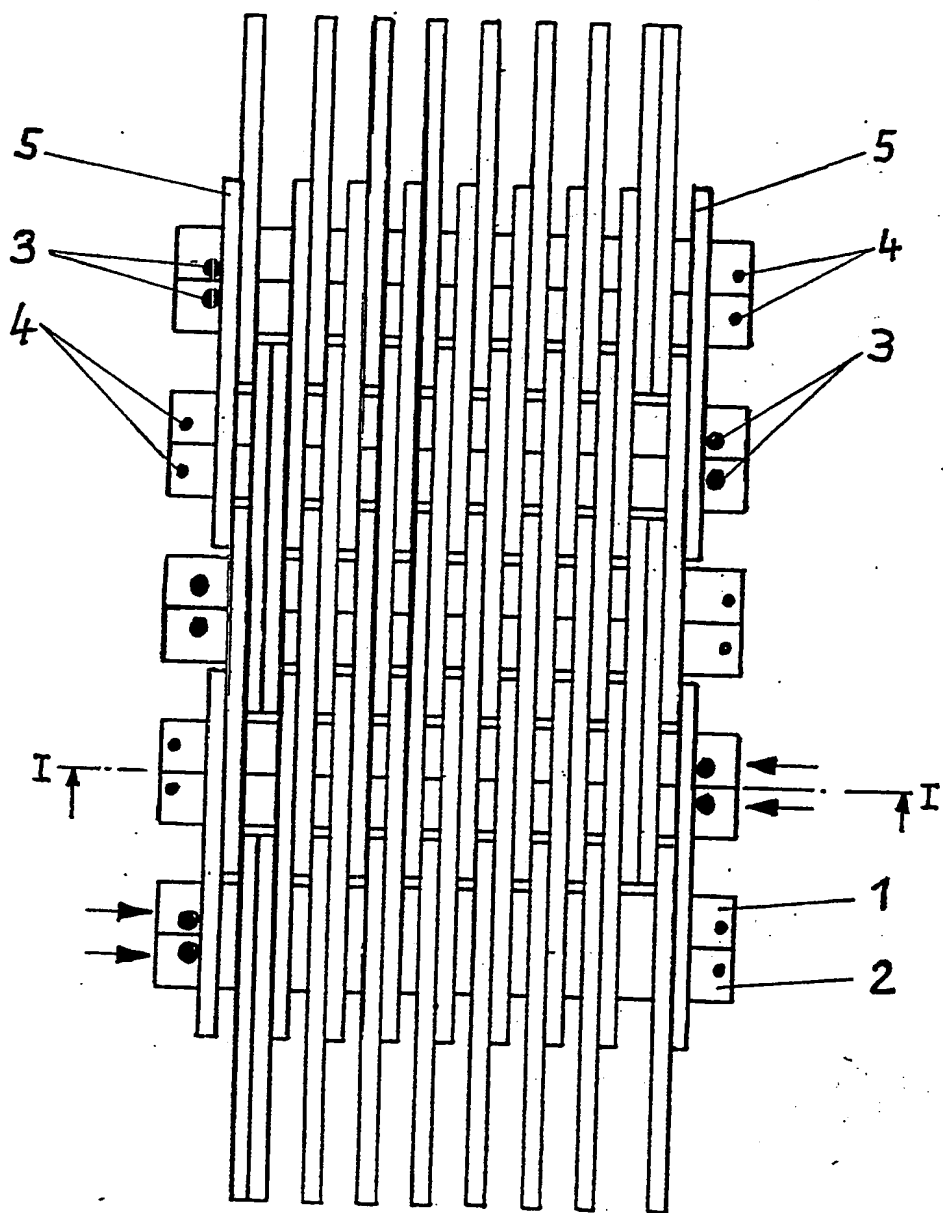


Fig. 2

9407472

05.05.94

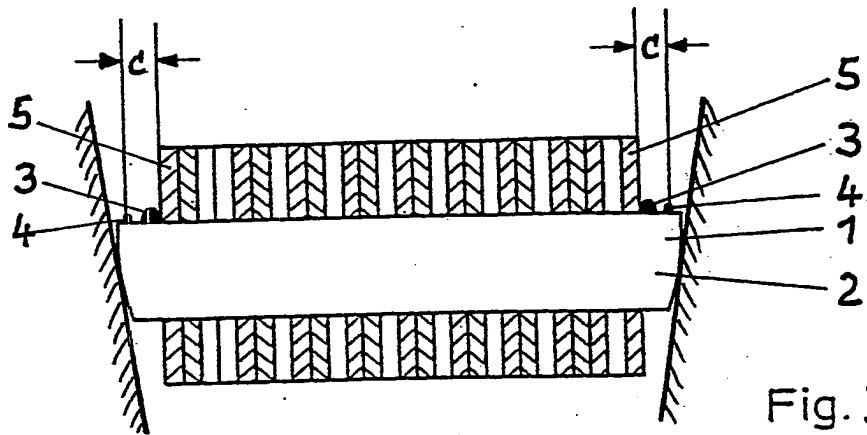


Fig. 3

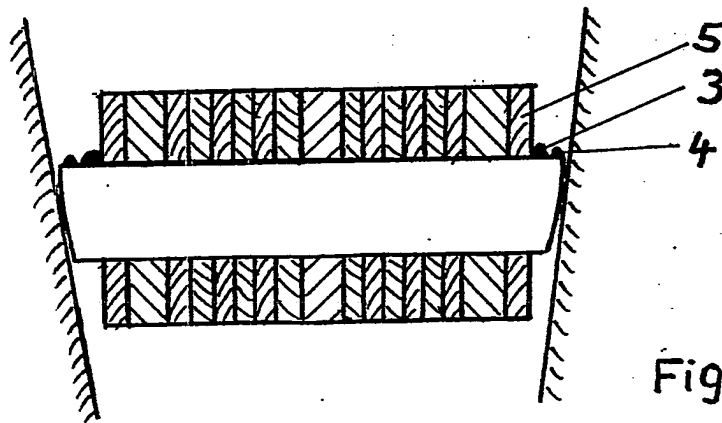


Fig. 5

9407472

05.05.94

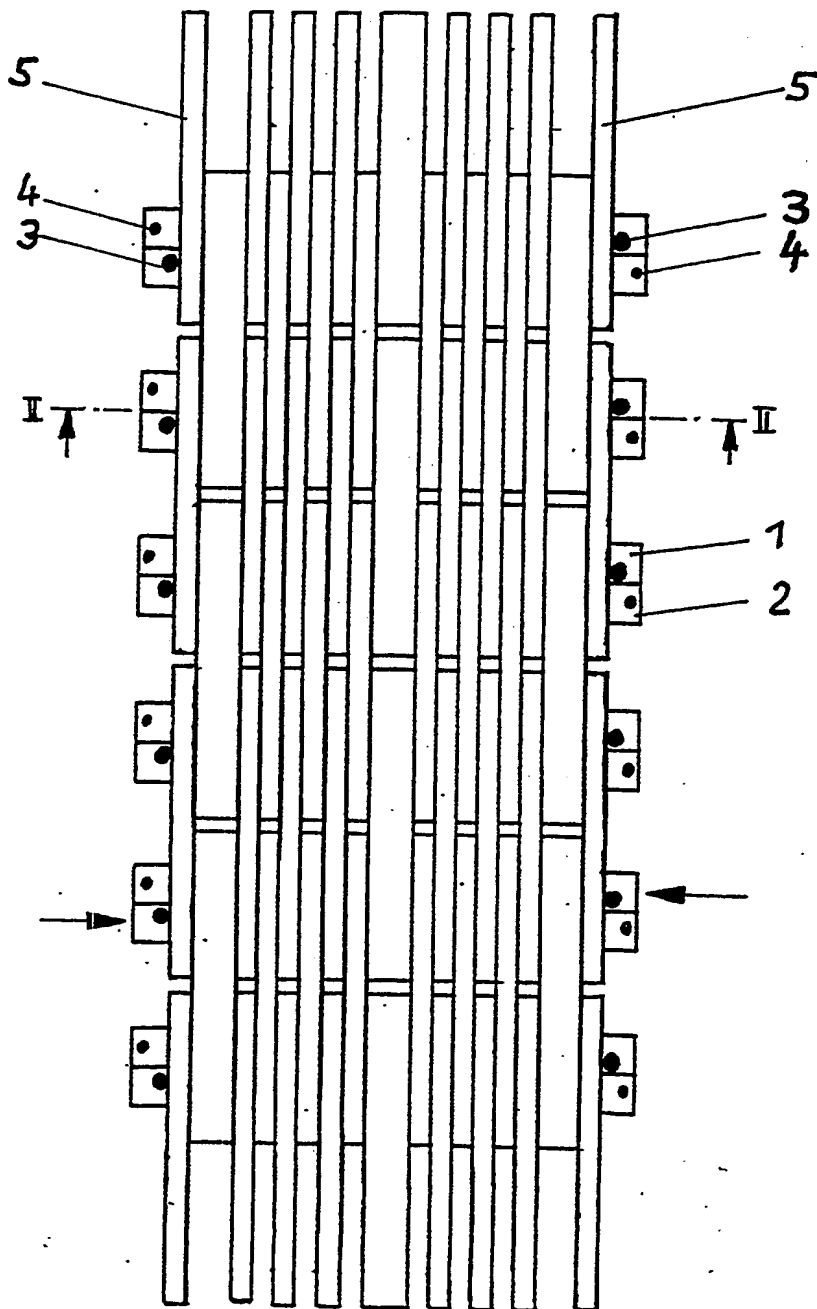
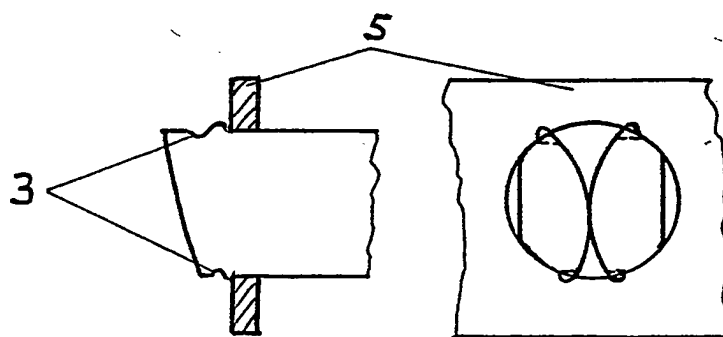
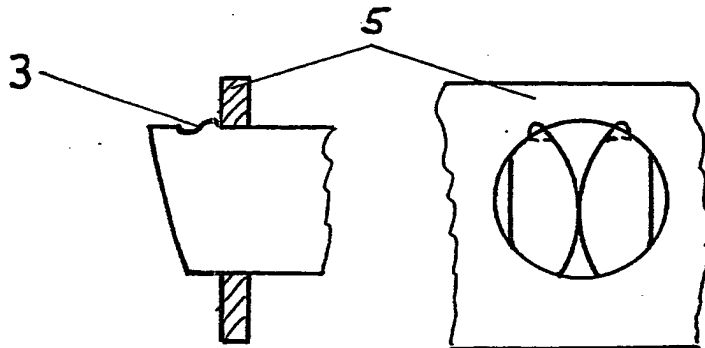
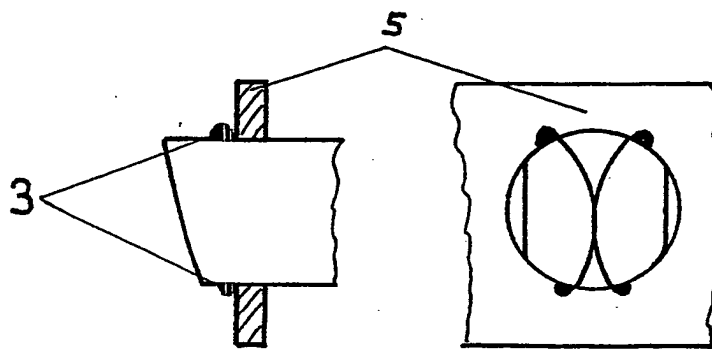
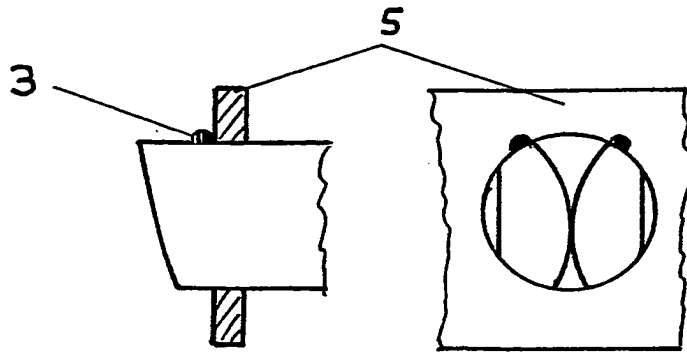


Fig. 4

94.07472

05.05.94



94.07.72

05.05.94

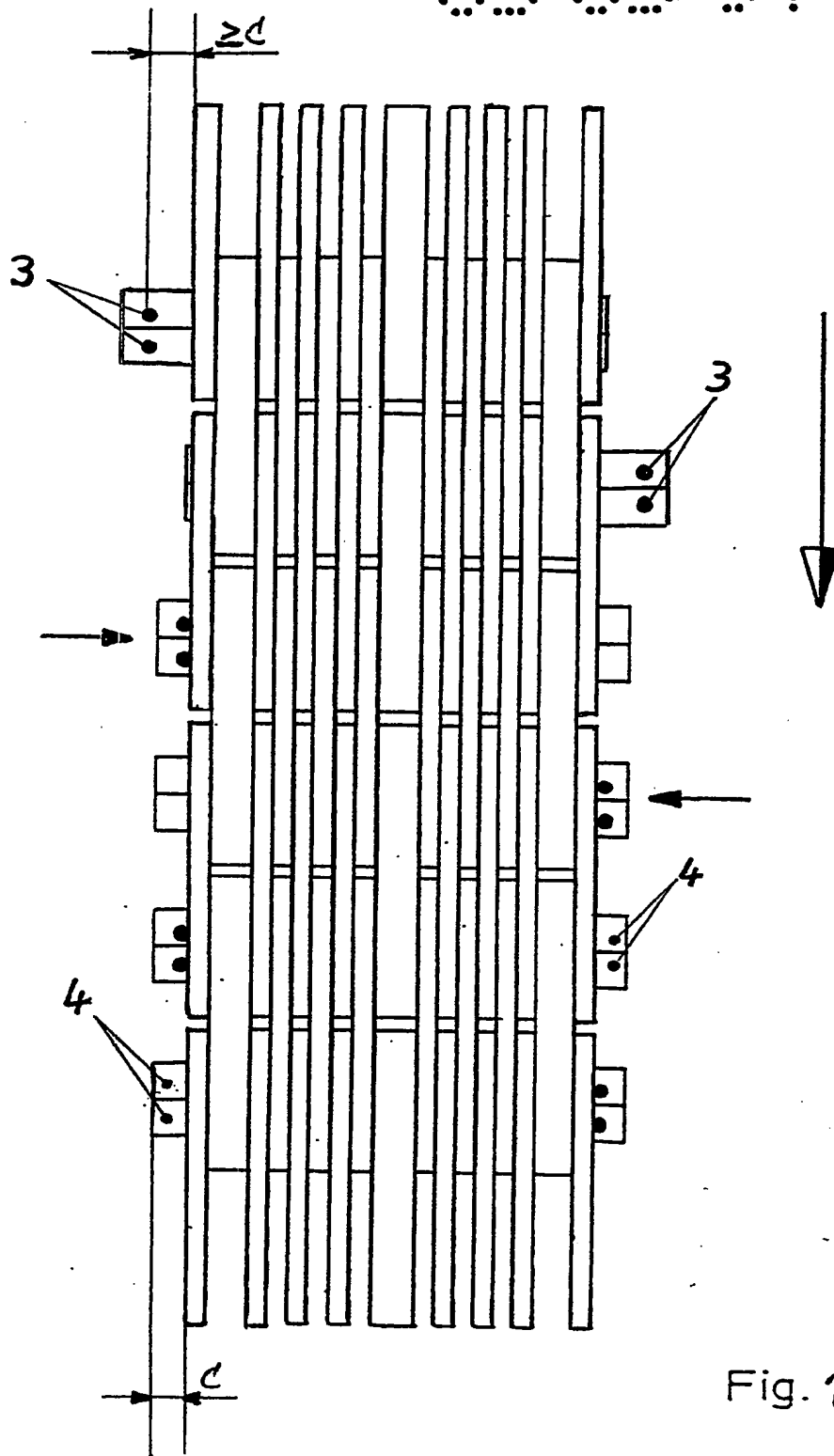


Fig. 10

94.07.72

THIS PAGE BLANK (USPTO)